

⑯ BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑯ Patentschrift

⑯ DE 35 39 778 C1

⑯ Int. Cl. 4:

F01N 7/08

F01N 3/02

F01P 3/12

Bahördenamt

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑯ Patentinhaber:

MTU Motoren- und Turbinen-Union Friedrichshafen  
GmbH, 7990 Friedrichshafen, DE

⑯ Erfinder:

Wünsche, Dieter, 7990 Friedrichshafen, DE;  
Eisenblätter, Norbert, 7994 Langenargen, DE

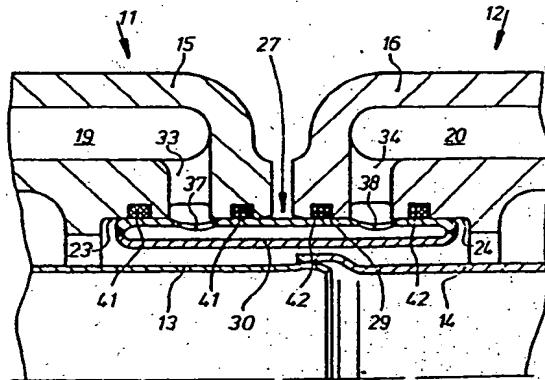
⑯ Im Prüfungsverfahren entgegengehaltene  
Druckschriften nach § 44 PatG:

DE-PS 10 05 319  
DE-OS 18 12 932  
US 28 86 945

⑯ Mehrteilige Abgasleitung

Eine aus mehreren Teilen zusammengesetzte Abgasleitung für eine Kolbenbrennkraftmaschine besteht aus einer die Abgase führenden inneren Rohrleitung 13, 14 und einem diese Rohrleitung mit Abstand umgebenden Gehäuse 15, 16. Jedes der Gehäuse 15, 16 enthält einen Kühlflüssigkeitsraum 19, 20. Durch einen Verbindungsnißel 27 sind die Kühlflüssigkeitsräume benachbarter Gehäuse 15, 16 miteinander verbunden. Der in den Aufnahmen 23, 24 axial verschiebbare Verbindungsnißel 27 ergibt einen Dehnungsausgleich zwischen benachbarten Gehäusen 15, 16.

FIG. 1



## Patentansprüche

1. Mehrteilige Abgasleitung für eine Kolbenbrennkraftmaschine, wobei jeder Abgasleitung aus einer die Abgase führenden inneren Rohrleitung und einem diese Rohrleitung mit Abstand umgebenden, einen Kühlflüssigkeitsraum aufweisenden Gehäuse besteht, wobei die Gehäuse benachbarter Abgasleitungsteile miteinander verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, daß an den benachbarten Enden von Gehäusen (15, 16, 17, 18) zweier Abgasleitungsteile (11, 12, 45, 46) jeweils eine zylindrische Aufnahme (23, 24, 25, 26) ausgebildet ist, die mit einer Verbindungshülse (27, 28) zusammenwirkt, wobei die Verbindungshülse (27, 28) eine äußere und eine innere Mantelwand (29, 30, 31, 32) aufweist, die zwischen sich einen ringförmigen Hohlraum einschließen, mit radialen Öffnungen (37, 38, 39, 40), die mit entsprechenden radialen Öffnungen (33, 34, 35, 36) der Kühlflüssigkeitsräume (19, 20, 21, 22) in den zylindrischen Aufnahmen (23, 24, 25, 26) der benachbarten Gehäuse verbunden sind.

2. Abgasleitung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungshülse (27) an ihrem Außendurchmesser mit den moffenartig ausgebildeten zylindrischen Aufnahmen (23, 24) zusammenwirkt.

3. Abgasleitung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungshülse (28) moffenartig an ihrem Innendurchmesser mit den zylindrischen Aufnahmen (25, 26) zusammenwirkt.

4. Abgasleitung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß axial beiderseits neben den jeweils korrespondierenden Öffnungen (33, 37/34, 38/35, 39/36, 40) von zylindrischer Aufnahme (23, 24, 25, 26) und Verbindungshülse (27, 28) Dichtringe angeordnet sind.

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine mehrteilige Abgasleitung für eine Kolbenbrennkraftmaschine entsprechend dem Oberbegriff von Anspruch 1. Mit einer derartigen Anordnung soll eine niedrige Oberflächentemperatur der Abgasleitung erreicht werden.

Eine gattungsgemäße Abgasleitung ist aus der US-PS 28 86 945 bekannt. Die Gehäuse der einzelnen Abgasleitungsteile sind dabei durch verschraubte Flanschverbindungen starr miteinander verbunden. Der Kühlflüssigkeitsraum eines jeden Gehäuses ist für sich über Leitungen an den Kühlmittelkreislauf der Kolbenbrennkraftmaschine angeschlossen.

Nachteilig bei dieser Anordnung ist der fehlende axiale Dehnungsausgleich zwischen den Gehäusen und die große Zahl von freiliegenden Rohrleitungsabschnitten und -anschlüssen zur Versorgung der Gehäuse mit Kühlflüssigkeit.

Aus der DE-OS 18 12 932 ist eine gattungsgleiche flüssigkeitsgekühlte Abgasleitung bekannt, die aus einem Abgasrohr und einem Mantelrohr besteht und als einteiliges Gußstück ausgeführt ist. Zwischen den Anschlußstutzen für die Abgasaustritte der einzelnen Zylinder, ist das Mantelrohr durch Trennfugen unterteilt, die mit Manschetten aus thermoplastischen Kunststoff geschlossen werden. Auch bei dieser Abgasleitung ist eine Vielzahl von Rohrleitungsanschlüssen vorhanden, da jeder Anschlußstutze eine Kühlflüssigkeitszufuhr aufweist. Außerdem ist die Montage der Manschetten

umständlich und ihre Dauerhaltbarkeit nicht gegeben.

Es ist deshalb Aufgabe der Erfindung, bei einer gattungsgemäßen Abgasleitung einen axialen Dehnungsausgleich zwischen den benachbarten Gehäusen zu schaffen und die Zahl von freiliegenden Kühlflüssigkeitsleitungen und deren Anschlüsse klein zu halten.

Diese Aufgabe wird erfundungsgemäß mit den kennzeichnenden Merkmalen von Anspruch 1 gelöst. Die weitere Ausgestaltung der Erfindung ergibt sich aus den Merkmalen der Ansprüche 2 bis 6.

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, daß durch Wegfall der Flanschverbindung zwischen den Gehäusen der Abgasleitungssabschnitte eine erhebliche Gewichts- und Bauraumeinsparung erreicht ist, daß durch die axiale Verschiebbarkeit der Verbindungshülse gegenüber den zylindrischen Aufnahmen ein wirtschaftlich herstellbarer axialer Dehnungsausgleich zwischen den Gehäusen geschaffen ist und daß durch Fortfall von freiliegenden Kühlflüssigkeitsleitungen und deren Anschlußverschraubungen erhebliche Herstellkosten eingespart werden.

Zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden nachstehend näher beschrieben. Es zeigt:

Fig. 1 Innenliegende Verbindungshülse zwischen zwei Gehäuseenden;

Fig. 2 Außenliegende Verbindungshülse zwischen zwei Gehäuseenden.

Eine Abgasleitung für eine Kolbenbrennkraftmaschine besteht aus mehreren Abgasleitungsteilen 11, 12, 45, 46, die jeweils aus einer die Abgase führenden inneren Rohrleitung 13, 14 und einem diese Rohrleitung 13, 14 mit Abstand umgebenden Gehäuse 15, 16 bzw. 17, 18 bestehen. Jedes der Gehäuse 15, 16, 17, 18 enthält Kühlflüssigkeitsräume 19, 20 bzw. 21, 22, die an den Kühlkreislauf der Kolbenbrennkraftmaschine angeschlossen sind. An den benachbarten Enden der Gehäuse 15, 16 bzw. 17, 18 der Abgasleitungsteile 11, 12, 45, 46 ist jeweils eine zylindrische Aufnahme 23, 24 bzw. 25, 26 für eine Verbindungshülse 27, 28 ausgebildet.

Die Kühlflüssigkeitsräume 19, 20, 21, 22 der Gehäuse 15, 16, 17, 18 weisen Öffnungen 33, 34 bzw. 35, 36 auf, die in der Umfangsfläche der zylindrischen Aufnahme 23, 24, 25, 26 münden. Die Verbindungshülse 27, 28 besteht aus einer äußeren und einer inneren Mantelwand 29, 30, 31, 32, die an ihren axialen Rändern flüssigkeitsdicht miteinander verbunden sind und zwischen sich einen ringförmigen Hohlraum einschließen. Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 sind in der äußeren Mantelwand 29 und bei Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 in der inneren Mantelwand 31 Bohrungen 37, 38, 40 angeordnet, die im montierten Zustand der Verbindungshülse 27 oder 28 mit den entsprechenden Öffnungen 33, 34, 35, 36 in der Umfangsfläche der zylindrischen Aufnahmen 23, 24, 25, 26 münden. Dadurch werden die Kühlflüssigkeitsräume 19, 20 bzw. 21, 22 der Gehäuse 15, 16 bzw. 17, 18 miteinander flüssigkeitsdurchgängig verbunden.

Beiderseits neben den Öffnungen 33, 34, 35, 36 sind in die Umgangsfläche jeder der zylindrischen Aufnahmen 23, 24, 25, 26 Nuten zum Einbau von Dichtringen 41, 42, 43, 44 eingearbeitet, so daß Kühlwasserübertritte ins Innere der Abgasleitung und nach außen abgedichtet sind.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

FIG. 1

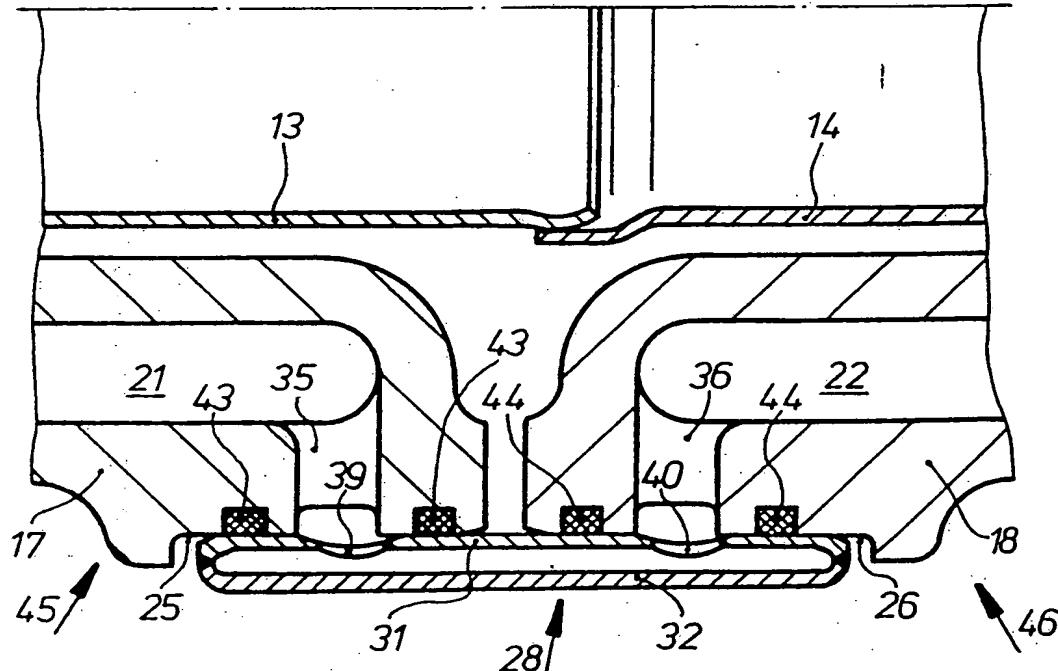
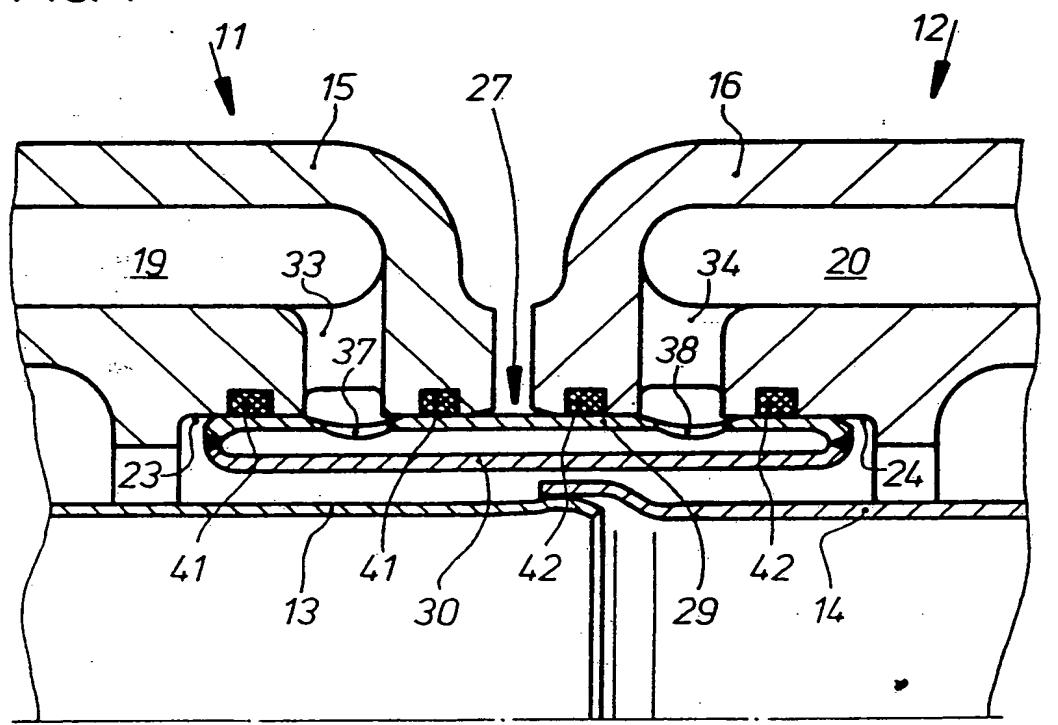


FIG. 2